Termorresistencia de superficie
Modelo TR50







otras homologaciones, véase página 9

Aplicaciones

Para medir la temperatura superficial en superficies planas o tubos en aplicaciones industriales y de laboratorio

Características

- Rangos de aplicación hasta máx. 250 °C (opción: 600 °C)
- Fácil de reemplazar, no requiere vaina
- Para enroscar, soldar o sujetar con abrazadera
- Cable de PVC, silicona o PTFE
- Ejecuciones con protección antiexplosiva Ex i, Ex n y NAMUR NE24



Termorresistencia
Fig. superior: Modelo TR50-O con bloque de contacto metálico
Fig. inferior: Modelo TR50-Q con abrazadera

Descripción

Sensor
En las versiones para superficies planas, el sensor está montado en un bloque de contacto. Éste puede ser atornillado o soldado a la superficie del recipiente. Las versiones para tubos se fijan con una abrazadera.

Cable
Hay diferentes materiales de aislamiento para adaptar el instrumento a las condiciones ambientales reinantes. El extremo del cable está confeccionado para conectar, opcionalmente con conector montado o también con caja de campo conectada.



Hojas técnicas de productos similares:
Termopar de superficie; modelo TC50; véase hoja técnica TE 65.50



Sensor

Tipo de conexionado del sensor
- 2 hilos
- 3 hilos
- 4 hilos

Desviación límite del sensor según DIN EN 60751
- Clase B
- Clase A
- Clase AA

La combinación de una conexión de 2 hilos con clase A o clase AA no está permitida.

Para consultar más detalles acerca de las sondas Pt100 véase la información técnica IN 00.17 en www.wika.es.

Sonda metálica

Material: Acero inoxidable
Diámetro: 3 o 6 mm
Longitud: seleccionable
La punta del sensor no debe doblarse en una longitud de 60 mm, independientemente de su estructura.

Los termopares de superficie pueden montarse de dos maneras diferentes:

- **Versión tubular**
  La versión tubular se caracteriza por una construcción rígida de la punta metálica del sensor, por lo cual dichas versiones no deben doblarse o curvarse.
  En el interior, el resistor está en contacto directamente con una línea de alimentación aislada, por lo cual las termorresistencias TR50 en versión tubular pueden aplicarse sólo hasta temperaturas para las que está especificada la línea de alimentación (ver las temperaturas de funcionamiento).

- **Versión con encamisado**
  En termopares con encamisado, la parte flexible de la sonda consiste en un conductor con aislamiento mineral (cable con envoltura plástica ligera).
  Éste consiste en un encamisado de acero inoxidable, en la cual los conductores interiores están encapsulados en una masa de cerámica altamente compactada.

  La resistencia va directamente unido a los conductores internos del cable encamisado, por lo cual es apto para el empleo a altas temperaturas.
  Debido a su flexibilidad y a los diámetros lo más reducidos posibles, las termorresistencias encamisadas pueden utilizarse también en lugares de difícil acceso, pues a excepción de la punta del sensor y del manguito de transición hacia el cable de conexión, la camisa puede doblarse con un radio tres veces mayor que el diámetro.

Punto de transición

La transición entre la parte metálica del sensor y el cable o cordón de alimentación es enrollado o sellado, según la versión. Esta parte no debe sumergirse en el proceso y tampoco debe doblarse. En este manguito de transición no debe fijarse ningún racor deslizante. El diseño y las dimensiones del punto de transición dependen en gran medida de la combinación de línea de alimentación y sensor metálico, así como de los requerimientos con respecto a la hermeticidad.

La medida T indica la longitud del manguito de transición.

Criterio	Medida T en mm	Ø del manguito de transición en mm
Ø del sensor = Ø del manguito de transición	obviada	idéntica a la sonda
Ø 2 ... 4,5 mm con manguito de transición engarzado	45	6
Ø 6 mm con manguito de transición engarzado	45	7
Ø 6 mm con manguito de transición engarzado [1)]	45	8
Ø 8 mm con manguito de transición engarzado	45	10

1) En caso de gran cantidad de conductores (p. ej. 2 veces 3 hilos y blindaje)

Cable de conexión

Hay diferentes materiales de aislamiento para adaptar el instrumento a las condiciones ambientales actuales.
El extremo del cable puede confeccionarse listo para conectar, opcionalmente con conector montado o también con caja de campo conectada.

Cable de conexión (estándar)
- Material del conductor: Cobre (cordón)
- Sección de hilo: aprox. 0,22 mm^2 (versión estándar)
- Cantidad de hilos: según tipo de conexionado
- Material de aislamiento: PVC, silicona, PTFE o fibra de vidrio
- Blindaje (opcional)

Temperaturas máximas de servicio

Las temperaturas máximas de estos termómetros están limitadas por diferentes parámetros.
Si la temperatura a medir dentro del rango de medida del sensor es superior a la temperatura admisible en el cable, la clavija o el punto de transición, la parte metálica del sensor (conductor con aislamiento mineral) debe ser suficientemente larga como para posicionar los componentes críticos fuera de la zona caliente. Debe tenerse en cuenta aquí la mínima de las temperaturas máximas de la línea de conexión, la transición del cable o la clavija.

- **Sensor (resistor)**
  Los rangos de medida mencionados están referidos al rango de aplicación del resistor.
  Dichos rangos de medida dependen de la clase de precisión elegida (B, A o AA) y del diseño del resistor (película delgada o hilo bobinado).

Clase	Rango de medida, diseño
B	-50 ... +500 °C, película delgada
B	-200 ... +600 °C, hilo bobinado
A	-30 ... +300 °C, película delgada (-50 … +500 °C clase B)
A	-100 ... +450 °C, hilo bobinado (-200 … +600 °C clase B)
AA	0 ... +150 °C, película delgada (-30 … +300 °C clase A)
AA	-50 ... +250 °C, hilo bobinado (-100 … +450 °C clase A)

  Una operación fuera del rango de medida definido para la clase y el diseño puede provocar daños en el resistor.

- **Cable de conexión y hilos individuales**
  La temperatura no debe superar en ninguna posición la temperatura especificada. El sensor mismo (véase la página 2) posiblemente puede soportar una carga mayor.

  Para los cables de conexión habituales rigen las siguientes temperaturas máximas:

PVC	-20 … +100 °C
Silicona	-50 … +200 °C
PTFE	-50 … +250 °C
Filamento de vidrio	-50 … +400 °C

  Dado que en la versión tubular también está montada una línea de alimentación aislada en el interior de la sonda metálica, se aplican los límites de uso del cable de conexión.

- **Punto de transición de la parte metálica del termómetro hacia el cable de conexión**
  La temperatura en el punto de transición debe limitarse además mediante una masa de relleno compactada.

  Temperatura máxima del relleno: 150 °C
  (Opcional: 250 °C)
  Otras variantes a consultar

- **Clavija (opción)**
  Temperatura máxima admisible en el conector: 85 °C

Clases de protección

- **Protección IP**
  Versiones estándar: hasta IP 65
  (en función del material del encamisado del cable y de la cantidad de hilos)

  Versiones especiales (a petición): hasta IP 67

  En cables de conexión con envoltura de fibra de vidrio queda excluida la combinación con una construcción a prueba de explosiones.

- **Protección antiexplosiva (opción)**
  Las termorresistencias de superficie de la serie TR50 están disponibles con un certificado CE de tipo para el tipo de protección “seguridad intrínseca” Ex i.
  Los instrumentos cumplen los requisitos de la directiva 94/9/CE (ATEX) para gases y polvos. También se suministran las ejecuciones según NAMUR NE24.

  Para determinar la asignación/idoneidad (potencia admisible P_{max} y temperatura ambiente admisible) a la categoría correspondiente, véase el certificado CE de tipo o el manual de instrucciones.

  La inductancia (L_i) y capacidad (C_i) de sondas de cable deben verificarse desde la placa de características y tenerse en cuenta en la conexión a un suministro de corriente con seguridad intrínseca.

Conexión

Modelo TR50-O, con bloque de contacto metálico
Versión: Bloque de contacto para enroscar o soldar en superficies planas
Material: Acero inoxidable
Medidas: véase el dibujo
Otros modelos a petición

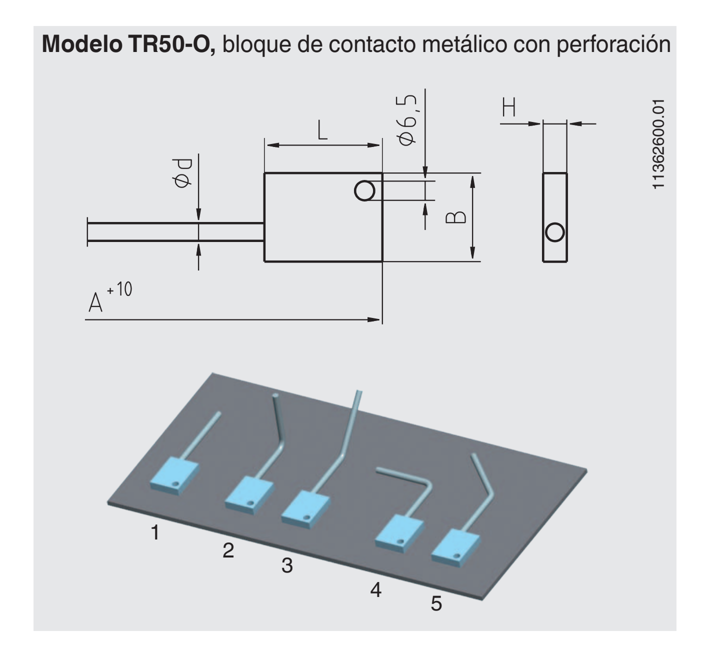
Modelo TR50-T, con arandela
Versión: Arandela perforada centralmente
Material: Acero inoxidable
Medidas: véase el dibujo
Otros modelos a petición

Modelo TR50-Q, con abrazadera
Versión: Abrazadera
Material: Acero inoxidable
Medidas: véase el dibujo
Otros modelos a petición

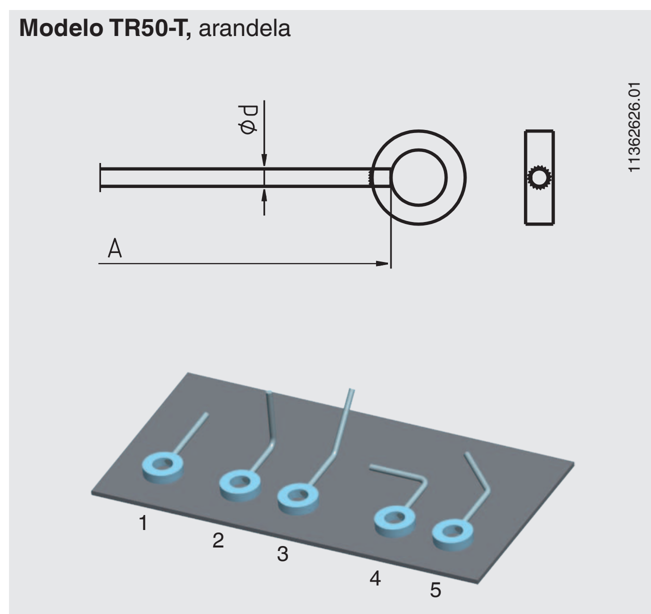
Modelo TR50-P, con pletina soldada
Versión: Pletina soldada
Material: Acero inoxidable
Medidas: véase el dibujo
Otros modelos a petición

Dimensiones en mm

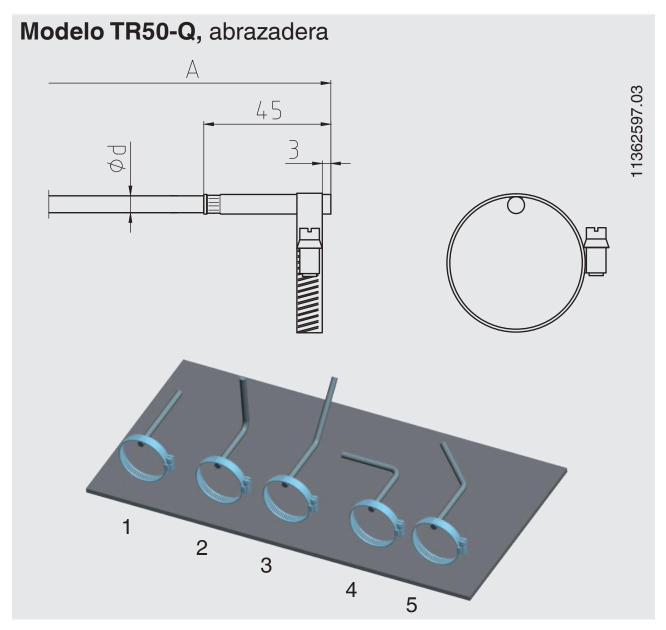
Modelo TR50-O, bloque de contacto metálico con perforación



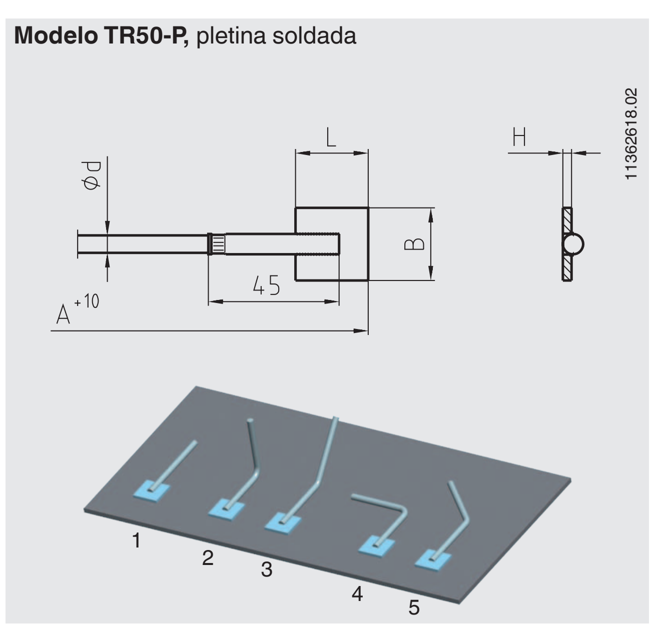
Modelo TR50-T, arandela



Modelo TR50-Q, abrazadera



Modelo TR50-P, pletina soldada



Dirección de flexión (cable MI)

1 Versión estándar recta
2 Versión estándar acodada 90°
3 Versión estándar acodada 45°
4 Opción (consultar plazo de entrega)
5 Opción (consultar plazo de entrega)

Nota:
La longitud A completa debe entenderse siempre en relación con las figuras ilustradas en las páginas 5 y 6.

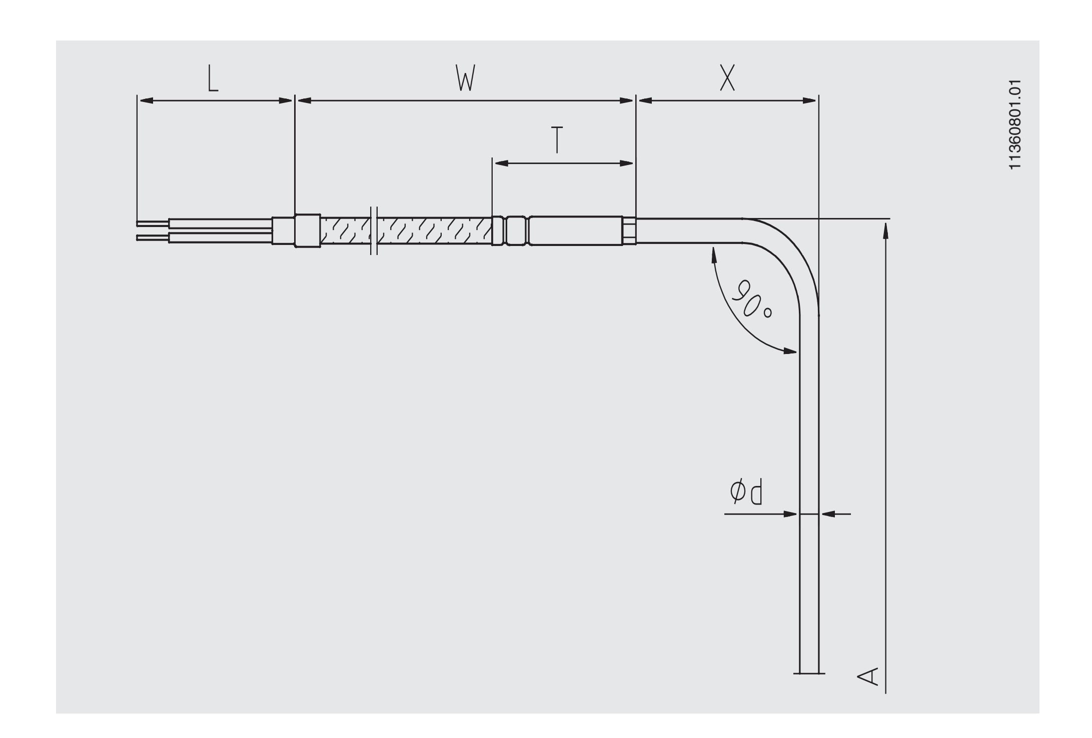
Conexión	Dimensiones en mm	
	Ancho x largo x altura (An x La x Al)	Ø exterior x Ø interior x espesor (AD x ID x d)
Bloque de contacto metálico con perforación d = 6,5 mm	30 x 40 x 8	-
Arandela	-	38,1 x 19,1 x 9,5
Pletina soldada	25 x 25 x 3,0	-
Abrazadera	-	11 ... 15
	-	13 ... 25
	-	23 ... 62
	-	60 ... 93
	-	91 ... 125
	-	123 ... 158

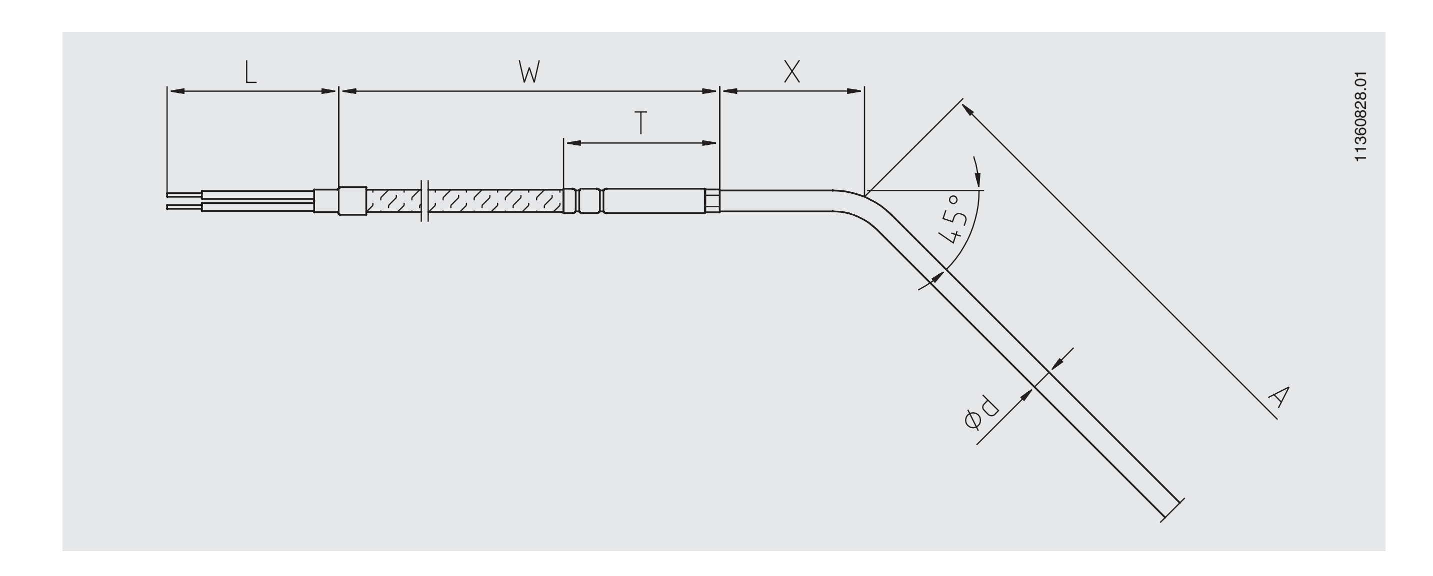
Sensor acodado

Los termopares de superficie con cables encamisados pueden suministrarse también en versión ya acodada. La ubicación del codo se indica en este caso con una medida adicional.

La medida X indica la distancia de la curvatura desde el borde inferior del manguito de transición.

Otros ángulos de curvatura a consultar.
También son posibles bucles de compensación bajo petición.

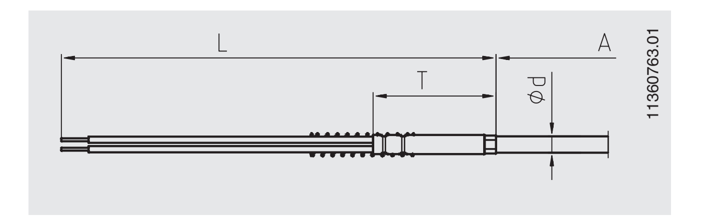




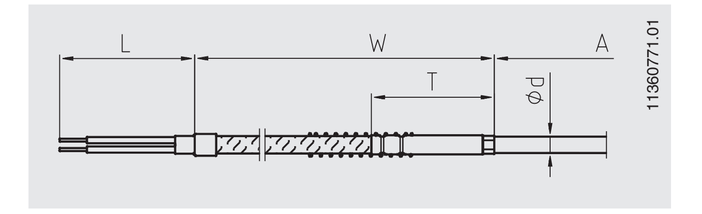
Versiones de extremos de cable

La medida A describe la longitud del sensor. La medida W describe la longitud del cable de conexión. L es la longitud libre de los filamentos individuales. La medida T es del manguito de transición (si está disponible). T es siempre una parte de la longitud W o L (ver tabla en la página 2).

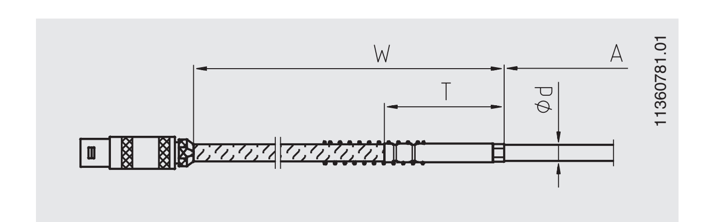
Conexión con hilos individuales
Longitud del cable: 150 mm; otras longitudes a petición
Filamento de cobre de 0,22 mm², con aislamiento de PTFE o de fibra de vidrio, número de extremos de cable de acuerdo al número y tipo de conexión de sensores, extremos de conductor pelados, otras versiones sobre pedido



Con cable de conexión
Cable y sensor están conectados de forma fija.
Longitud del cable y materiales aislantes según las especificaciones del cliente.
Filamento de cobre de 0,22 mm², número de conductores de acuerdo al número y tipo de conexión de sensores, extremos de conductor pelados

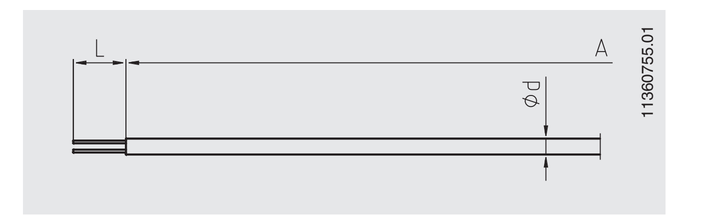


Con clavija montada en el cable de conexión
La clavija de conexión opcional va montada en el cable de conexión flexible.

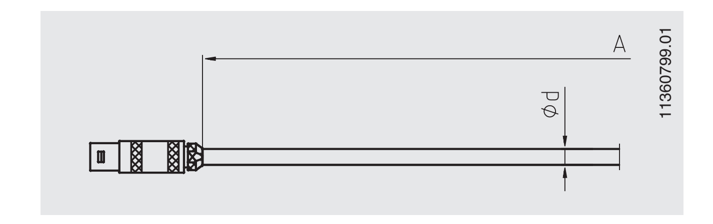


Modelos con alambres de conexión pelados
Los conductores internos del cable con aislamiento mineral quedan expuestos. L = 20 mm (estándar)

La longitud de los alambres de conexión libres puede adaptarse según especificación del cliente. Estos conductores internos pelados son de alambre compacto, y por lo tanto no están aptos para un tendido en tramos largos.



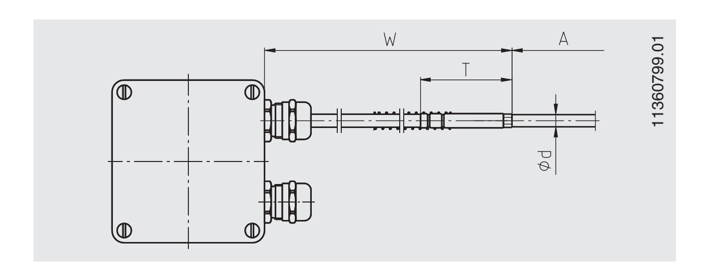
Modelo con clavija directamente montada en la sonda
Estos modelos se basan en el modelo con alambres de conexión pelados. La clavija se monta directamente en la sonda metálica.



Versión con caja de campo conectada
El cable de conexión está unido a la caja de campo (plástico, ABS) mediante un racor de cable. Está montado además un segundo racor para la salida del cable. Opcionalmente está disponible una caja de aluminio.

Temperatura ambiente en la caja:
-40 ... +80 °C

Material del racor de cable:
- Plástico (estándar)
- Metal (opcional)

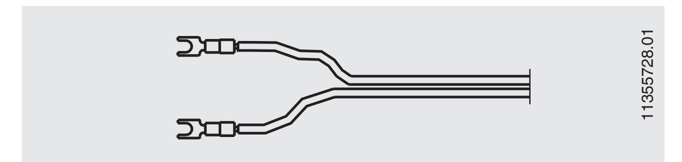


Clavija (opción)

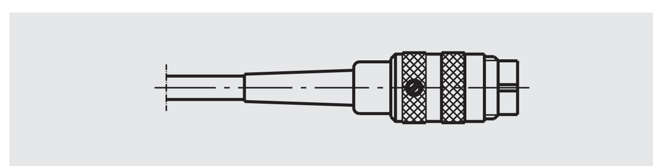
Las termorresistencias de superficie pueden suministrarse directamente con clavija.

Hay las opciones siguientes:

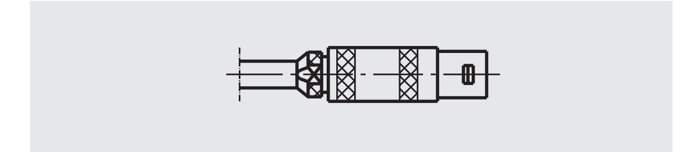
- **Terminales de cable**
  (no aptos para la versión con hilos de conexión desnudos)



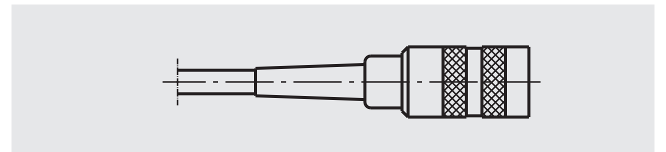
- **Conector atornillable y enchufable, Binder** (macho)



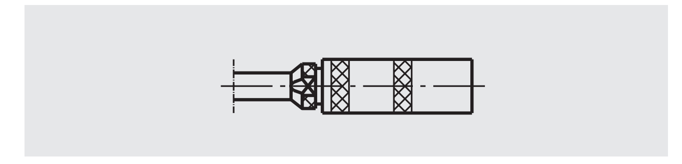
- **Conector Lemosa, tamaño 1 S** (macho)
- **Conector Lemosa, tamaño 2 S** (macho)



- **Conector atornillable y enchufable, Binder** (hembra)



- **Conector Lemosa, tamaño 1 S** (hembra)
- **Conector Lemosa, tamaño 2 S** (hembra)



Otras variantes (o tamaños) de conector a petición.

Otras opciones

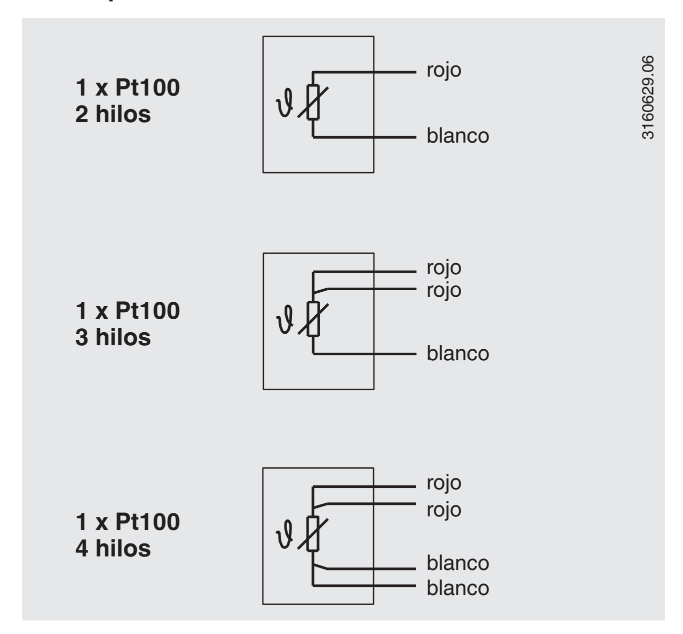
Protección contra pandeo
Un protector contra dobladuras (resorte o manguera retractil) se utiliza para asegurar la transición de la sonda rígida al cable flexible. Esto siempre se debe utilizar cuando no se descarte cualquier movimiento del cable de conexión en relación con el lugar de montaje del termómetro.

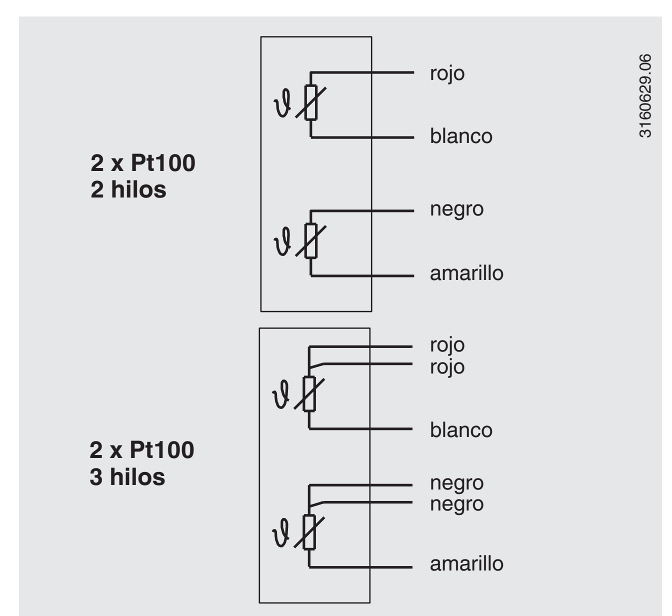
En el diseño conforme a Ex n es obligatorio el uso de una protección contra dobladuras.

La longitud estándar del muelle protector de dobladuras es de 60 mm.

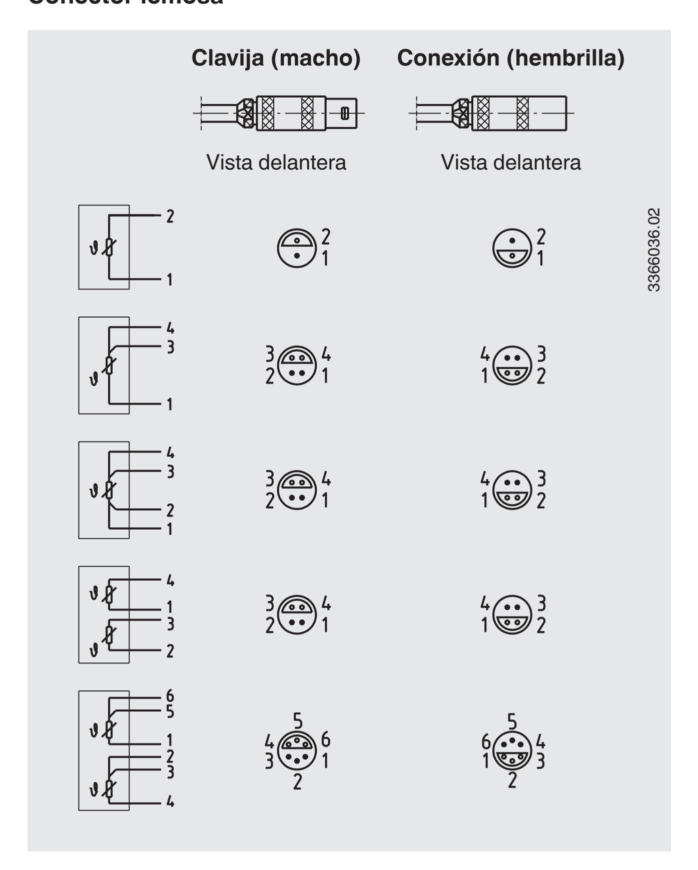
Conexión eléctrica

Sin acoplamiento de enchufe

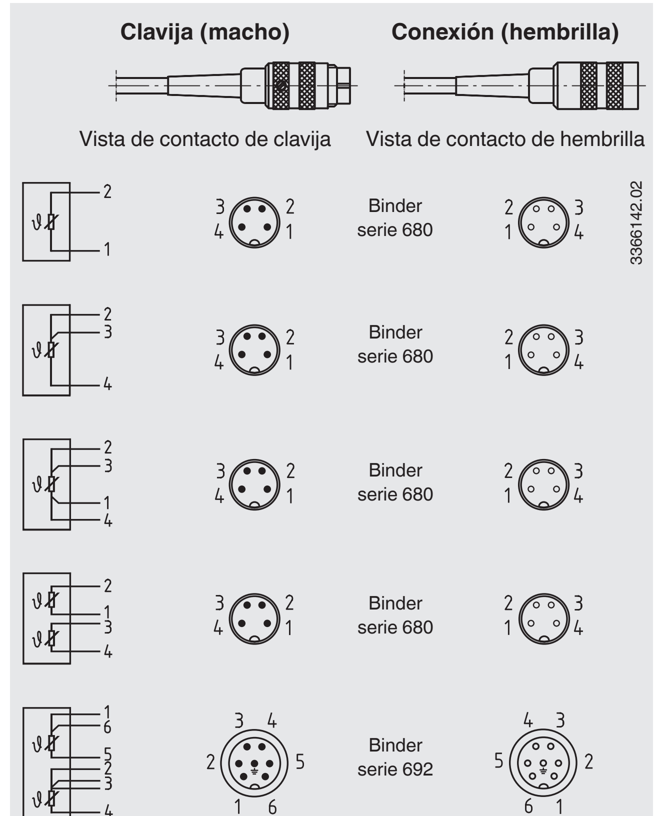




Conector lemosa



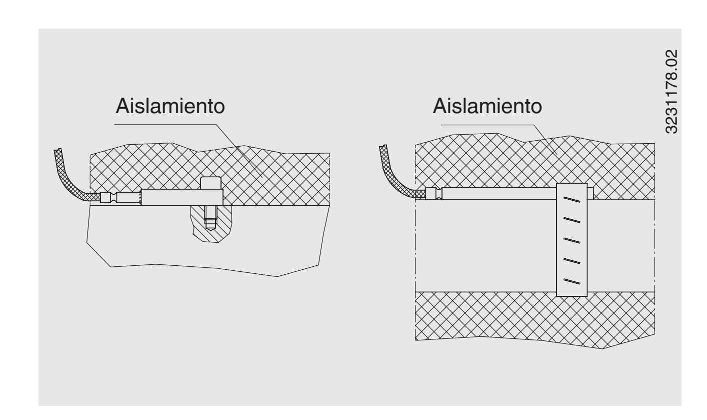
Conectores atornillables y enchufables, Binder



Instrucciones de montaje

La condición para obtener un resultado correcto de medición es un buen acoplamiento térmico del sensor de contacto a la pared exterior del tubo o del depósito, además de una disipación minima de calor hacia el ambiente del punto de medición y del sensor.

El sensor necesita un contacto metálico directo con el punto de medición y debe apoyar de forma fija sobre la superficie de éste. Para evitar errores de disipación de calor se debe colocar un aislamiento en el punto de medición. Este aislamiento debe presentar una resistencia suficiente a la temperatura y no forma parte del volumen de suministro.



Conformidad CE

Directiva ATEX (opcional)
94/9/CE, EN 60079-0, EN 60079-11

Homologaciones (opcional)

- **IECEx,** certificación internacional para el área Ex
- **NEPSI,** tipo de protección "i" - seguridad intrínseca, China
- **GOST-R,** Certificado de importación, Rusia
- **GOST,** metrología/técnica de medición, Rusia
- **KOSHA,** tipo de protección "i" - seguridad intrínseca, Corea del Sur
- **PESO (CCOE),** tipo de protección "i" - seguridad intrínseca, India

Certificaciones/Certificados (opcional)

Tipo de certificado	Precisión de medición	Certificado de material
2.2 Certificado de prueba	x	x

Otros certificados a petición.

Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web

Indicaciones relativas al pedido
Modelo / Conexión al proceso / Versión de sensor / Protección contra explosiones / Material de la sujeción al proceso / Diámetro del sensor / Cable de conexión, encamisado / Versión del extremo de cable / Accesorios de conexión del cable / Elemento de medición / Tipo de conexionado / Rango de temperatura / Certificados / Opciones

08/2013 E baded on 05/2013 D



Instrumentos WIKA, S.A.U.
C/Josep Carner, 11-17
08205 Sabadell (Barcelona)/España
Tel. +34 933 9386-30
Fax +34 933 9386-66
info@wika.es
www.wika.es